

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2005 年 6 月 23 日 (23.06.2005)

PCT

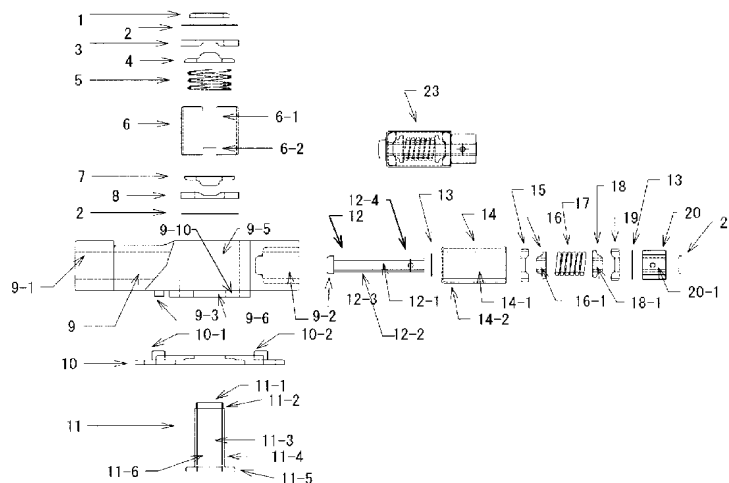
(10) 国際公開番号
WO 2005/057027 A1

- (51) 国際特許分類: F16C 11/04, 11/10
(21) 国際出願番号: PCT/JP2004/018475
(22) 国際出願日: 2004 年 12 月 10 日 (10.12.2004)
(25) 国際出願の言語: 日本語
(26) 国際公開の言語: 日本語
(30) 優先権データ:
特願 2003-413054
2003 年 12 月 11 日 (11.12.2003) JP
(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 三菱製鋼株式会社 (MITSUBISHI STEEL MFG. CO., LTD.) [JP/JP]; 〒1048550 東京都中央区晴海三丁目 2 番 2 号 Tokyo (JP).
(72) 発明者; および
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 佐藤 均 (SATO, Hitoshi) [JP/JP]; 〒1048550 東京都中央区晴海三丁目 2 番 2 号 三菱製鋼株式会社内 Tokyo (JP). 日向野 栄 (HIGANO, Sakae) [JP/JP]; 〒1048550 東京都中央区晴海三丁目 2 番 2 号 三菱製鋼株式会社内 Tokyo (JP).
(74) 代理人: 酒井 正己, 外 (SAKAI, Masami et al.); 〒1070052 東京都港区赤坂 4 丁目 1 3 番 5 号 赤坂オフィスハイツ Tokyo (JP).
(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT,

[続葉有]

(54) Title: TWO-SHAFT HINGE MECHANISM ENABLING HARNESS WIRING

(54) 発明の名称: ハーネス配線が可能な 2 軸ヒンジ機構



(57) Abstract: [PROBLEMS] To provide a two-shaft hinge mechanism component enabling harness wiring and having a structure enabling durability, reduction in size, reduction in weight, and rotation regulatory mechanism of devices requiring smaller size, more lightweight, and new functions such as portable telephones, notebook computers, remote controls. [MEANS FOR SOLVING PROBLEMS] A two-shaft structure hinge having a structure in which helical springs (5, 17), a projection/recess cam, and crimping parts are passed on a rotary shaft (11) and an open/close shaft (12), assembled into a rotary-shaft and open/close shaft torque unit section, and attached to a hinge housing (9) is provided. An open/close torque unit is disposed on the left or right side of the hinge housing. The rotary shaft (11) is a hollow pipe-shaped shaft, thereby facilitating harness (thin wires) wiring work. The torque units are provided for the rotary and open/close shafts separately, thus ensuring stable torque and click, improved durability, easy part assembling, small size and lightweight thanks to reduction in the number of parts, and a space thanks to concentrated arrangement of the parts.

(57) 要約: 【課題】 より小型化、軽量化、新機能の要求される携帯電話、ノートパソコン、リモコンにおいて、耐久性、小型化、軽量化、回転規制機構を可能にする構成としたハーネス配線が可能な 2 軸ヒンジ機構部品を提供する。

[続葉有]

WO 2005/057027 A1



LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI,
NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG,
SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ,
VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR),
OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML,
MR, NE, SN, TD, TG).

- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU,

添付公開書類:

— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

【解決手段】 回転軸 11 と開閉軸 12 に巻きばね 5、17、凸凹カム、カシメ部品等を挿通し組立て回転軸および開閉軸トルクユニット部と成し、ヒンジハウジング 9 に取り付ける構成としてなる 2 軸構造ヒンジで、開閉トルクユニットをヒンジハウジングの左右何れか一方に配置し、回転軸 11 に空芯にしたパイプ状軸を採用することでハーネス（細電線）配線を容易にした。トルクユニットは回転および開閉軸に独立して構成し安定したトルクおよびクリックの発生と耐久性向上、部品組立の容易さ、部品点数の削減による小型軽量化、部品の集中配置によるスペースの確保を実現している。

明 細 書

ハーネス配線が可能な2軸ヒンジ機構

技術分野

[0001] 本発明は、携帯電話、ノート型パソコン、電子手帳、DVDモニター、リモコン等の小型電子機器の折り畳み・回転機構部に使用される2軸型ヒンジ部品に関する。

背景技術

[0002] 従来の2軸ヒンジの開閉軸および回転軸の摩擦トルク発生機構は、板材をシャフトに巻き付けたもの、皿ばねで押さえつけた構造で回転摩擦トルクを発生させていたものが殆どである。(特許文献1参照)

[0003] 図16は、従来の2軸ヒンジの例を示す。プレス加工された開閉軸の支持板52の両端に波状等加工された板ばね54、ブラケット56を固定用フランジ53で支持板52に固定したものである。また回転軸57は、開閉軸の支持板52の中央部を貫通して設置されており、回転トルクは板ばね59を圧接する方法にて発生している。

[0004] 従来品ヒンジは、開閉軸の回転角度ストップ機構が設置されていないばかりか、トルク発生が皿ばねの反発力を利用して摩擦板を圧接する方法のため、支持板52、ブラケット56に摩耗が生じ、板ばね54の変形(へたり)による緩みやガタ、あるいは耐久性が劣化するなどの問題が生じていた。経時変化に伴うトルク変動や耐久の劣化は、機器の品位を損なうばかりか、故障を引き起こす原因になる。最近の2軸ヒンジは、従来品と比べ、操作性や開閉・回転時のフィーリングを重視し、回転・開閉角度の制限機構や安定したトルク値の維持、高耐久、更には小型軽量化が強く求められてきている。

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0005] 本発明が解決しようとする課題は、空芯の回転軸を使用することによりハーネス配線を可能にし、より小型化、軽量化の要求される携帯電話やノート型パソコン等において耐久性、小型化、軽量化を実現する2軸ヒンジ部品を提供することである。

特許文献1:特開2002-155923号公報

課題を解決するための手段

[0006] 本発明は下記の構成よりなる。

請求項1に記載の発明は、回転軸および開閉軸を有する2軸ヒンジにおいて、空芯部を有する回転軸の外周に巻きばねを挿通し該巻きばねの両端に固定カムと回転カムを当接して構成した複数の回転トルク発生部を回転軸に配置した回転トルクユニットと、開閉軸に巻きばねを挿通し該巻きばねの両端に固定カムと回転カムを当接して構成した複数の開閉トルク発生部を開閉軸に配置した開閉トルクユニットとを有し、回転軸の軸方向と開閉軸の軸方向とが直交するようにヒンジハウジングに組み付けられた2軸構造であって、回転および開閉動作時に摺動トルクおよびクリックトルクを発生するトルクユニットが回転および開閉軸に動作可能であり、さらに開閉トルクユニットが回転トルクユニットの左右何れか一方若しくは両方に組み付けられたことを特徴とした2軸ヒンジが得られる。

ここで回転軸の軸方向と開閉軸の軸方向とは各軸線は直交するが、軸線同士が必ずしも交わる必要はない。

[0007] 請求項2に記載の発明は、回転軸および開閉軸を有する2軸ヒンジにおいて、空芯部を有する回転軸の外周に巻きばねを挿通し該巻きばねの一端に固定カムと回転カムを当接して構成した1組の回転トルク発生部を回転軸に配置した回転トルクユニットと、開閉軸に巻きばねを挿通し該巻きばねの両端に固定カムと回転カムを当接して構成した複数の開閉トルク発生部を開閉軸に配置した開閉トルクユニットとを有し、回転軸の軸方向と開閉軸の軸方向とが直交するようにヒンジハウジングに組み付けられた2軸構造であって、回転および開閉動作時に摺動トルクおよびクリックトルクを発生するトルクユニットが回転および開閉軸に動作可能であり、さらに開閉トルクユニットが回転トルクユニットの左右何れか一方若しくは両方に組み付けられたことを特徴とした2軸ヒンジが得られる。

[0008] 請求項3に記載の発明は、請求項1又は請求項2記載の2軸ヒンジにおいて、回転軸に配置される複数の回転トルク発生部において固定カムと回転カムの当接により摺動トルクおよびクリックトルクを発生させ、回転軸が組別に使用するカムの溝(凹)および突起(凸)の位置及び／又はカム数を変えたカムを組み合わせることにより、相異

なるトルク発生動作を有する複数の回転トルク発生部を組み込んだ回転トルクユニットを形成し、該トルクユニットを回転軸に構成したことでより複雑な回転トルクを示す2軸ヒンジが可能になる。

- [0009] 請求項4に記載の発明は、請求項1および請求項2記載の2軸ヒンジにおいて、開閉軸に配置される複数の開閉トルク発生部において固定カムと回転カムの当接により摺動トルクおよびクリックトルクを発生させ、開閉軸が組別に使用するカムの溝(凹)および突起(凸)の位置及び／又はカム数を変えたカムを組み合わせることにより、相異なるトルク発生動作を有する複数の開閉トルク発生部を組み込んだ開閉トルクユニットを形成し、該トルクユニットを開閉軸に構成したことでより複雑な開閉トルク特性を示す2軸ヒンジが可能になる。
- [0010] 請求項5に記載の発明は、請求項1および請求項2記載の2軸ヒンジにおいて、回転軸および開閉軸の一部を円以外の四角形状もしくは長径と短径を有する断面形状となし、回転および開閉トルク発生部で使用される回転および開閉用固定カムが、該回転軸及び開閉軸の軸方向には移動可能であるが回転軸の周りの回転を阻害させるようにした形状を有する回転および開閉軸を採用したことを特徴とした2軸ヒンジが可能になる。
- [0011] 請求項6に記載の発明は、請求項1および請求項2記載の2軸ヒンジにおいて、回転軸および開閉軸の回転および開閉角度規制のためのストッパ機構を設置し該回転軸および開閉軸の回転範囲を規制することが可能になる。
- [0012] 請求項7に記載の発明は、請求項1および請求項2記載の2軸ヒンジにおいて、回転および開閉トルクユニットで使用されるトルク発生部の当接力を発生する巻きばねの代わりに皿ばね、波板ばね、薄板ばねを採用し小型化を図ることが可能になる。
- [0013] 請求項8に記載の発明は、請求項1および請求項2記載の2軸ヒンジにおいて、回転軸の中心に貫通穴を設けた空芯軸を使用しハーネス配線を可能にする。
- [0014] 請求項9に記載の発明は、請求項1および請求項2記載の2軸ヒンジにおいて、回転軸および開閉軸で使用されている回転カムで発生した摺動トルクおよびクリックトルク力をヒンジハウジングに有効に伝達するため、外周の一部に溝もしくは円形以外の異形断面を有する回転および開閉軸用ケースと外周部に突起もしくは異形断面形

状を有する回転カムを嵌合もしくは固着した構成にしたことで小型化、強度改善、耐久性向上が可能になる。

[0015] 請求項10に記載の発明は、請求項1および請求項2記載の2軸ヒンジにおいて、回転トルク発生部で使用される回転カムがヒンジハウジングで回転トルクユニットが嵌合装着される底部として別部材で構成され、部品数の減少、小型化およびヒンジハウジングの強度改善が可能になる。

[0016] 請求項11に記載の発明は、請求項1および請求項2記載の2軸ヒンジにおいて、回転トルクユニットおよび開閉トルクユニットが独立したユニットとして組み立てられた後、予め嵌合あるいはネジ止めで固定する手段が用意されたヒンジハウジングに嵌合装着あるいはネジ締めにて固定することが可能になる。

[0017] 請求項12に記載の発明は、請求項1および請求項2記載の2軸ヒンジにおいて、2軸ヒンジを機器筐体に据え付け固定する際、回転軸と密着した固定用ベース部品を追加し該ベースにより固定することで機器筐体設計を容易にする。

発明の効果

[0018] 請求項1の発明は、2軸ヒンジの回転側および開閉側のトルク発生機構において摺動トルクとクリックトルクを安定して且つ確実に実現する複数のカム機構を採用したことで、耐久性に優れた2軸ヒンジを実現可能である。また発明は、部品点数の大幅な削減と2軸ヒンジの小型化に大きな効果を示す。回転軸の中心を空芯とすることでハーネス(電線)配線を可能にした効果を示す。

[0019] 請求項2の発明は、摺動トルクとクリックトルクを安定して且つ確実に実現するカム機構を回転側に1組および開閉側に複数のトルク発生機構を採用したので、耐久性に優れた2軸ヒンジを実現可能である。また発明は、部品点数の大幅な削減と2軸ヒンジの小型化に大きな効果を示す。回転軸の中心を空芯とすることでハーネス(電線)配線を可能にした効果を示す。

[0020] 請求項3および請求項4の発明は、回転および開閉トルク発生部に設置する複数のカム機構を個別に動作が異なるカムを組み込んだことにより複雑な摺動およびクリックトルクの発生を実現できる効果がある。

[0021] 請求項5の発明は、開閉軸および回転軸の固定カムの安定した動作を確保するも

ので、グラグラ感やガタ防止に大きな効果がある。

[0022] 請求項6は、回転および開閉軸にストッパーを設置することで回転角度範囲を規制した2軸ヒンジが得られる効果がある。

[0023] 請求項7は、巻きばねの替わりに皿ばね、波板ばね、薄板ばねを採用することで小型化が可能になる効果がある。

[0024] 請求項8は、回転軸の中心に貫通した空芯部を設けたことで、ハーネス(電線)配線が可能になる効果がある。

[0025] 請求項9、請求項10および請求項11は、回転および開閉トルクユニットのトルク伝達特性、ガタ防止、強度面の向上、ユニットの組立生産性に寄与し、強いては小型化を可能にする効果がある。

[0026] 請求項12は、固定用ベース方式を採用することで2軸ヒンジの設計および機器取り付けを強固で且つ容易にする効果がある。

発明を実施するための最良の形態

[0027] 以下本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。

図1は、本発明のハーネス配線が可能な2軸ヒンジについて請求項1、請求項8及び請求項12の実施の形態の一例に関わる一部断面正面図を示している。2軸ヒンジの構成は、ヒンジハウジング9に回転トルクユニット22および開閉トルクユニット23が嵌合装着して成る。図1の2軸ヒンジにおいて、回転軸11の底部から上部の口22までは空芯部となっており、電気接続用ハーネス(電線)の配線が貫通可能となっている。図1における回転軸11と固定用ベース10は、嵌合固着しており固定用ベース10を機器等に固定した場合、ヒンジハウジング9は、回転軸11を中心に右回り若しくは左回りの回転が可能となる。またヒンジハウジング9に装着された開閉軸のトルクユニット23は、開閉軸に対して回転が可能である。

[0028] 図2は、本発明の請求項1、請求項5、請求項6及び請求項11等の実施の形態の一例に関する2軸ヒンジの部品構成図を示す。回転系は、図の下から内部が空芯の回転軸11、固定用ベース10、ヒンジハウジング9、潤滑リング2、回転カム8、固定カム7、回転軸用ケース6、巻きばね5、固定カム4、回転カム3、潤滑リング2、カシメ用リング1の部品から成る。また開閉系は、開閉軸12、潤滑リング13、開閉軸用ケース1

4, 回転カム15, 固定カム16, 巻きばね17, 固定カム18, 回転カム19, 潤滑リング13, ブラケット20, 固定用ピン21から成る。

[0029] 図2で示す2軸ヒンジは、回転トルクおよび開閉トルク発生部が各軸に2組構成され、回転用ケース6および開閉用ケース14に装着され回転トルクおよび開閉トルクユニットとして組み立てる。図2には、開閉トルクユニット23として組み立てた例が示されている。

[0030] 回転軸用ケース6は、回転カム3および8の外周部の後述する突起3-6および8-6が挿入される溝6-1, 6-2が設置されている。ヒンジハウジング9には、回転軸11が貫通する穴9-6, 回転トルクユニットが嵌合装着される空間9-5, 開閉軸トルクユニットが嵌合装着される穴9-2, 回転角度規制を実施するための突起9-3, ハーネス電線が貫通可能な穴9-1が設置されている。固定用ベース10は、中心に回転軸が貫通する穴、ヒンジハウジングの回転規制用突起9-3と当接し回転規制を行うための突起10-1, 10-2がある。図2の例でハウジング部の回転可能範囲は、ハウジングの突起9-3が先ずベースの突起10-1と当接した初期位置から右回りに回転し、右突起10-2に当接するまでが180° に設定されている。

[0031] 開閉軸12は断面が異形であり、図2の12-1と12-2で示した断面は小判型形状である。同様に開閉軸ケース14の断面も小判型形状(面14-1, 14-2)であり、内部に嵌合装着される回転カム15, 19は、図8の(a), (b), (c)に示される外周の一部が小判型にカットされたものが使用される。図2のケース6, 14と回転カム3, 8, 15, 19の組み合わせは、この例では溝および小判型で別々に説明したが嵌合方法、小型化、強度面から観て有利などどちらの設計を採用しても良い。

図2で示した本発明の2軸ヒンジで使用される部品の材質は、金属、樹脂が使用可能であり、更に熱処理、表面処理等が適宜施される。

[0032] 図3は、本発明の請求項1、請求項6、請求項8及び請求項12の実施の形態の2軸ヒンジの(a)上面、(b)正面、(c)底面、(d)および(e)側面図を示す。

(a) 上面図は、回転軸11の中心に空芯部11-1があり、更にハウジング9の左には、穴9-7から端部9-1に貫通穴が設置されている。ハウジング9の中央部の空間9-5は、一部が凹み溝9-8の構造であり、この溝に後述の回転トルクユニットの回転力

ムの突起(3, 8, 15, 19-6)が嵌合装着し、トルクユニットの摺動およびクリックトルク(力)をガタ無く確実に伝達する構造を有している。

(c)底面図は、回転軸11がベース10に嵌合装着された様子を示し、回転軸11の最下部のフランジ11-5は、四角形状により回転ガタの発生を抑制した構造になっている。またベース10の四隅には、機器と固定するための穴10-2が設置されている。

(d)左側面図は、軸貫通穴9-1および回転ストッパが当接した様子(9-3, 10-1)を示す。

(e)右側面図は、開閉軸12および開閉トルクユニット23が組み込まれたケース14の形状が小判型である様子を示す。

[0033] 図4は、本発明の請求項7の実施の形態の2軸ヒンジを示す例であり、ここでは巻きばねの替わりに皿ばねを使用した例を示している。また波板ばねを使用した例は、図9に示している。

[0034] 図5は、本発明の請求項3の実施の形態の2軸ヒンジを示す例であり回転軸のトルク発生部で使用されている下部の固定カム4-1および回転カム3-1は、上部の固定カム4および回転カム3と当接面に形成されているカムの溝(凹)および突起(凸)が異なるカムが使用された例を示す。カム当接面の形状は、図6、図7および図8に示す固定および回転カムを組み合わせで使用することが可能であり、2軸ヒンジの回転および開閉動作の中の摺動およびクリックトルクの大きさ、発生位置の要求により適宜選択使用が可能である。

[0035] 図6(a)、(b)、(c)、(d)および(e)は、本発明の2軸ヒンジで使用される回転および開閉トルク発生用固定カム4, 7, 16, 18の当接面の形状を例示する。先ず何れの例においても回転および開閉軸に挿入される穴4, 7, 16, 18-1は、四角形状で示され、類似形状の軸に挿入された場合には軸方向への移動は可能だが軸に対して回転が制限される。当接面の突起(凸)は、平面4, 7, 16, 18-5から斜面4, 7, 16, 18-4を経て形成されている。カム当接面に形成された突起(凸)4, 7, 16, 18-3は、形状が溝状、ダボ状、円周状等がありまた個数および設置角度などトルク要求により適宜選択使用可能である。

[0036] 図7(a)、(b)、(c)および(d)は、本発明の2軸ヒンジで使用される回転および開閉

トルク発生用回転カム3, 8, 15, 19の当接面の形状を例示する。先ず何れの例においても回転および開閉軸に挿入される穴3, 8, 15, 19-1は丸穴で示され、断面が異形の軸に挿入された場合にも軸に対して回転が可能である。当接面の溝(凹)は、平面3, 8, 15, 19-2から斜面3, 8, 15, 19-4を経て形成されている。カム当接面に形成される溝(凹)3, 8, 15, 19-3は、形状が溝状、ダボ状、円周状等があり、また個数および設置角度などトルク要求により適宜選択使用可能である。回転カムの外周には、回転および開閉軸ケース6, 14の溝6-1, 6-2と嵌合装着される突起3, 8, 15, 19-6が設置されている。

なお、上記固定カム及び回転カムは例示であり、固定カムと回転カムとの当接面でトルクが発生すれば他の形態であってもよい。

[0037] 図8は、図7に示した回転カムと同様な溝(凹)3, 8, 15, 19-3と小判型にカットされた外周(3, 8, 15, 19-8)を有する例を示す。

[0038] 図6、図7および図8に示した例では、固定カム4, 7, 16, 18は当接面に突起(凸)そして回転カム3, 8, 15, 19は当接面に溝(凹)を形成している。しかし本発明では、逆に固定カムに溝(凹)および回転カムに突起(凸)を形成しても良い。また突起および溝を形成する当接面はカムの片面に限定されず、図9(a)の回転カム15の例に示したようにカムの両面に当接面(突起および溝)を形成したカムを使用することも可能である。

[0039] 図9(a)は、本発明の請求項4および請求項7の実施の形態の2軸ヒンジを示す例であり、開閉軸のトルク発生部を3組(15-24, 15-16, 18-19の当接面)設置し、更に波板ばね17-1を設置したものである。回転カム15の両面に溝(凹)を形成しサンドイッチ状に両側から固定カム16, 24を当接させ、更に右発生部と併せて当接面を3組に増設したことにより、開閉動作時の摺動およびクリックトルク発生位置をより複雑なパターンにも対応可能にした。例えば開閉回転時のアクセントとなるクリック位置を制限された回転角度内で複数個発生させる動作も可能とした。

図9(b)、(c)、(d)は、(a)で使用された固定カム24, 回転カム15の当接面の突起(凸)、溝(凹)を示す。尚、回転カム15は、(c)および(d)に示すように当接面の表裏で溝(凹)の角度が90°異なって形成された例を示す。固定カム16と24の突起(凸)

の形成角度および回転カム15の両面に形成する溝(凹)の形成角度の組み合わせにより複雑なクリック動作を可能にする本発明は、一対の回転および固定カムでは同じ動作を実現することが不可能な動作も可能にし、更にカム当接面のトルク発生時に起こる摩耗に対する耐久性、トルクの安定性に極めて効果的であり、摩耗が無く寿命の長いヒンジを実現できる。

[0040] 図10(a)は、本発明の請求項6の実施の形態の2軸ヒンジを示す例であり開閉軸12の回転角度制限用ストッパ機構を設置している。角度制限用ストッパは、開閉軸12の突起12-5とヒンジハウジング9に設置した突起9-6の当接で実現した。

図10(b)は、小判状の開閉軸12-1のフランジ部12-3の一部に突起12-5を設け、突起12-5の両側部12-6とヒンジハウジングに設置した突起9-6の両側部9-7を当接させて行う例を示す。(b)図では、開閉軸の突起12-5が約 30° 、ヒンジハウジングの突起9-6が約 60° で形成されており、回転軸12の回転角度は約 270° の周回が可能な例を示す。

[0041] 図11は、本発明で使用されるヒンジハウジング9の外観を示す。中央には、穴9-6、底部9-10、溝9-8、左部には貫通穴(9-7から9-1)、右部には開閉軸トルクユニット23の挿入穴9-2が形成されている。

[0042] 図12(a)、(b)は、回転軸11を示す。軸は、空芯部11-1、カシメ用リング1が挿入されて固定される段差11-2、固定カム4、7と嵌合する四角の面11-3、11-4、回転カム3、8が挿入後周回する円形面11-4、固定用フランジ11-5がある。

[0043] 図13は、本発明の請求項10および請求項11の実施の形態の2軸ヒンジを示す例である。図は、回転トルク発生部の回転カム8の部品を省略し、高さを低くする目的の為にヒンジハウジング9の底部9-10を共有する別部材で成型した回転カム8-7を組み込んだ例を示す。別部材とすることで、部品の省略の他にヒンジの強度アップが実現できる。図13に示した回転トルクユニットは、回転軸の片側に止め輪1-2を組み付ける構造にし、前もって回転トルクユニットを外段取りで組み立てることを可能にした例を示す。

[0044] 図14および図15は、本発明の請求項2の実施の形態の2軸ヒンジを示す例である。図14は、回転トルク発生部を巻きばね5の下部に設置した例を示す。図15は、回

転トルク発生部を巻きばね5の上部に設置した例を示す。回転トルクユニットは、1組の固定および回転カム(7、8)もしくは(3、4)と巻きばね5を回転軸11に挿通し、カシメ用リング1でカシメ固定して得る。図14、図15に示すように回転トルクユニットの上部22のスペースもしくは高さを低くする場合に本発明は採用可能である。

図面の簡単な説明

[0045] [図1]請求項1、請求項8および請求項12の発明の実施の形態の一例を示す一部断面正面図である。

[図2]請求項1、請求項5、請求項6および請求項11等の発明の実施の形態の一例を示す部品構成図である。

[図3]請求項1、請求項6、請求項8および請求項12の発明の実施の形態を示し(a)上面図、(b)は正面図、(c)は底面図、(d)は左側面図、(e)は右側面図である。

[図4]請求項7の発明の実施の形態を示す一部断面正面図である。

[図5]請求項3の発明の実施の形態を示す一部断面正面図である。

[図6]本発明で使用される回転および開閉トルク発生部の固定カムの部品図である。

[図7]本発明で使用される回転および開閉トルク発生部の回転カムの部品図である。

[図8]本発明で使用される回転および開閉トルク発生部の回転カムの部品図である。

[図9]請求項4および請求項7の実施の形態を示す(a)は部分断面図であり、(b)、(c)及び(d)の上図は固定および回転カムの部品平面図であり、(b)、(c)及び(d)の下図はその断面図である。

[図10]請求項6の実施の形態を示す(a)は断面図、(b)は部品構成図である。

[図11]本発明で使用されるヒンジハウジングの外観を示す。

[図12]本発明で使用される回転軸の形態を示す(a)は正面図、(b)は上面図である。

[図13]請求項10および請求項11の発明の実施の形態を示す一部断面正面図である。

[図14]請求項2の発明の実施の形態を示す一部断面正面図である。

[図15]請求項2の発明の実施の形態を示す一部断面正面図である。

[図16]従来例を示す正面図である。

符号の説明

- [0046]
- 1 カシメ用リング
 - 2 回転軸用潤滑リング
 - 3, 8 回転軸用回転カム(凹カム)
 - 4, 7 回転軸用固定カム(凸カム)
 - 5 回転軸用巻きばね、皿ばね
 - 6 回転軸用ケース
 - 9 ヒンジハウジング
 - 10 固定用ベース
 - 11 回転軸
 - 12 開閉軸
 - 13 開閉軸用潤滑リング
 - 14 開閉軸用ケース
 - 15, 19 開閉軸回転カム(凹カム)
 - 16, 18 開閉軸用固定カム(凸カム)
 - 17 開閉軸用巻きばね
 - 20 プラグ
 - 21 固定用ピン

請求の範囲

- [1] 回転軸および開閉軸を有する2軸ヒンジにおいて、空芯部を有する回転軸の外周に巻きばねを挿通し該巻きばねの両端に固定カムと回転カムを当接して構成した複数の回転トルク発生部を回転軸に配置した回転トルクユニットと、開閉軸に巻きばねを挿通し該巻きばねの両端に固定カムと回転カムを当接して構成した複数の開閉トルク発生部を開閉軸に配置した開閉トルクユニットとを有し、回転軸の軸方向と開閉軸の軸方向とが直交するようにヒンジハウジングに組み付けられた2軸構造であって、回転および開閉動作時に摺動トルクおよびクリックトルクを発生するトルクユニットが回転および開閉軸に動作可能であり、さらに開閉トルクユニットが回転トルクユニットの左右何れか一方若しくは両方に組み付けられたことを特徴とした2軸ヒンジ。
- [2] 回転軸および開閉軸を有する2軸ヒンジにおいて、空芯部を有する回転軸の外周に巻きばねを挿通し該巻きばねの一端に固定カムと回転カムを当接して構成した1組の回転トルク発生部を回転軸に配置した回転トルクユニットと、開閉軸に巻きばねを挿通し該巻きばねの両端に固定カムと回転カムを当接して構成した複数の開閉トルク発生部を開閉軸に配置した開閉トルクユニットとを有し、回転軸の軸方向と開閉軸の軸方向とが直交するようにヒンジハウジングに組み付けられた2軸構造であって、回転および開閉動作時に摺動トルクおよびクリックトルクを発生するトルクユニットが回転および開閉軸に動作可能であり、さらに開閉トルクユニットが回転トルクユニットの左右何れか一方若しくは両方に組み付けられたことを特徴とした2軸ヒンジ。
- [3] 回転軸に配置される複数の回転トルク発生部において固定カムと回転カムの当接により摺動トルクおよびクリックトルクを発生させ、回転軸が組別に使用するカムの溝(凹)および突起(凸)の位置及び／又はカム数を変えたカムを組み合わせることにより、相異なるトルク発生動作を有する複数の回転トルク発生部を組み込んだ回転トルクユニットを形成し、該トルクユニットを回転軸に構成したことを特徴とした請求項1又は請求項2記載の2軸ヒンジ。
- [4] 開閉軸に配置される複数の開閉トルク発生部において固定カムと回転カムの当接により摺動トルクおよびクリックトルクを発生させ、開閉軸が組別に使用するカムの溝(凹)および突起(凸)の位置及び／又はカム数を変えたカムを組み合わせることにより

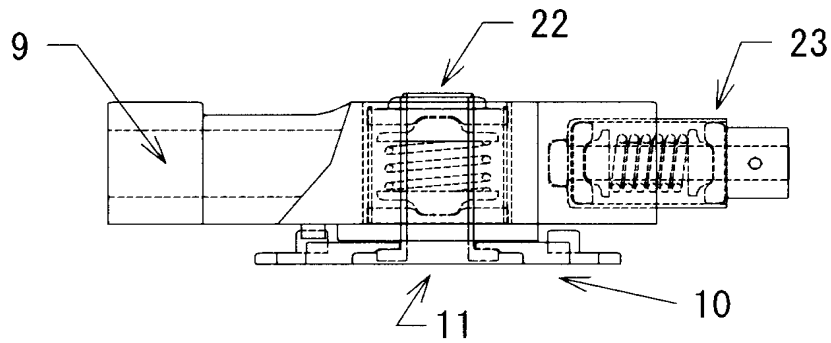
、相異なるトルク発生動作を有する複数の開閉トルク発生部を組み込んだ開閉トルクユニットを形成し、該トルクユニットを開閉軸に構成したことを特徴とした請求項1又は請求項2記載の2軸ヒンジ。

- [5] 回転軸および開閉軸の一部を円以外の四角形状もしくは長径と短径を有する断面形状となし、回転および開閉トルク発生部で使用される回転および開閉用固定カムが、該回転軸及び開閉軸の軸方向には移動可能であるが回転軸の周りの回転を阻害させるようにした形状を有する回転および開閉軸を採用したことを特徴とした請求項1又は請求項2記載の2軸ヒンジ。
- [6] 回転軸および開閉軸の回転および開閉角度規制のためのストッパ機構を設置し該回転軸および開閉軸の回転範囲を規制することを特徴とした請求項1又は請求項2記載の2軸ヒンジ。
- [7] 回転および開閉トルクユニットで使用されるトルク発生部の当接力を発生する巻きばねの代わりに皿ばね、波板ばね、薄板ばねを採用し小型化を図ったことを特徴とした請求項1又は請求項2記載の2軸ヒンジ。
- [8] 回転軸の中心に貫通穴を設けた空芯軸を使用しハーネス配線を可能にしたことを特徴とした請求項1又は請求項2記載の2軸ヒンジ。
- [9] 回転軸および開閉軸で使用されている回転カムで発生した摺動トルクおよびクリックトルク力をヒンジハウジングに有効に伝達するため、外周の一部に溝もしくは円形以外の異形断面を有する回転および開閉軸用ケースと外周部に突起もしくは異形断面形状を有する回転カムを嵌合もしくは固着したことを特徴とした請求項1又は請求項2記載の2軸ヒンジ。
- [10] 回転トルク発生部で使用される回転カムがヒンジハウジングで回転トルクユニットが嵌合装着される底部として別部材で構成され、部品数の減少、小型化およびヒンジハウジングの強度改善を可能にしたことを特徴とした請求項1又は請求項2記載の2軸ヒンジ。
- [11] 回転トルクユニットおよび開閉トルクユニットが独立したユニットとして組み立てられた後、予め嵌合あるいはネジ止めで固定する手段が用意されたヒンジハウジングに嵌合装着あるいはネジ締めにて固定することを特徴とした請求項1又は請求項2記載

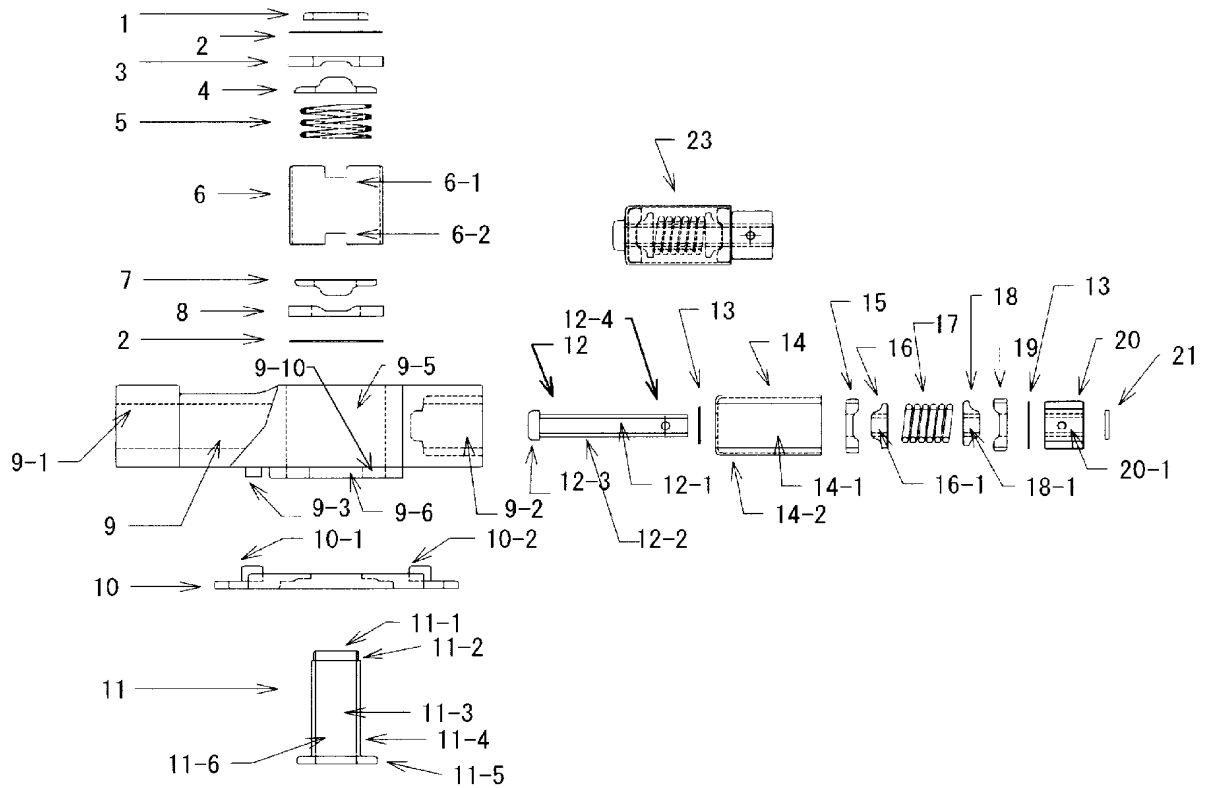
の2軸ヒンジ。

- [12] 2軸ヒンジを機器筐体に据え付け固定する際、回転軸と密着した固定用ベース部品を追加し該ベースにより固定することで機器筐体設計を容易にすることを特徴とした請求項1および請求項2記載の2軸ヒンジ。

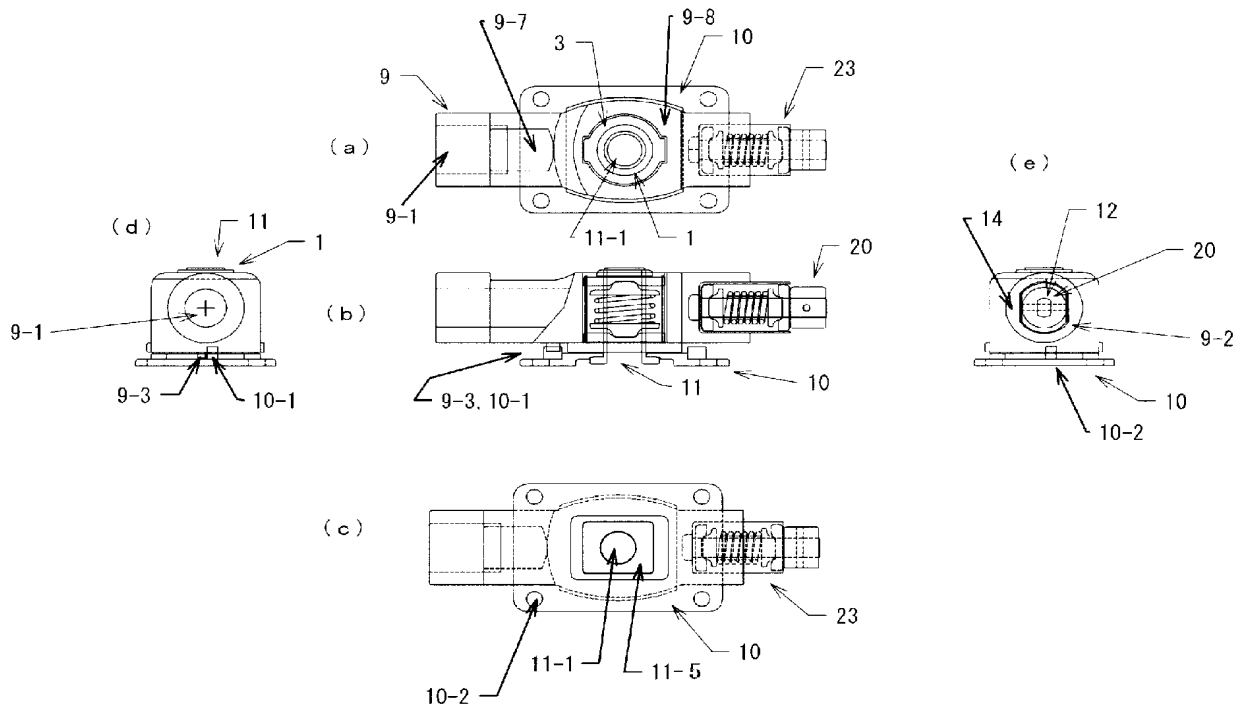
[図1]



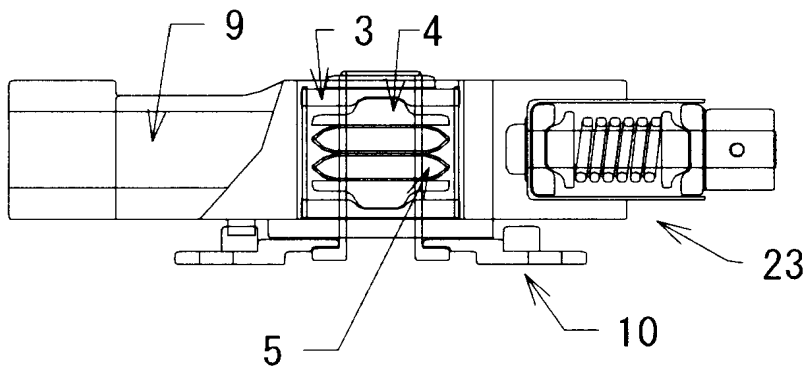
[図2]



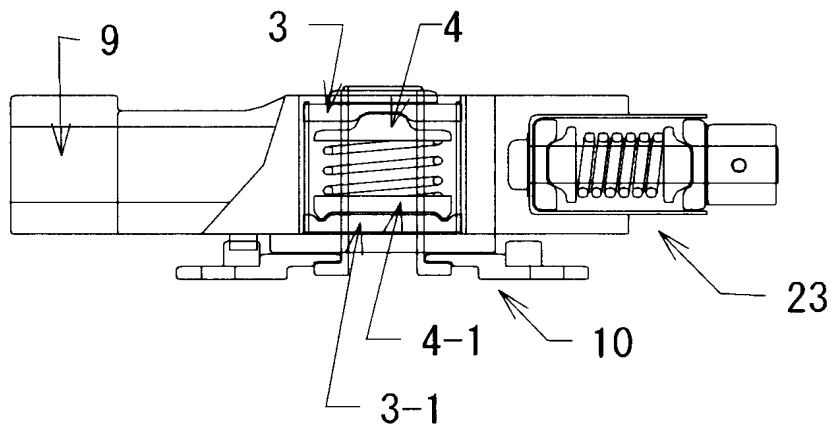
[図3]



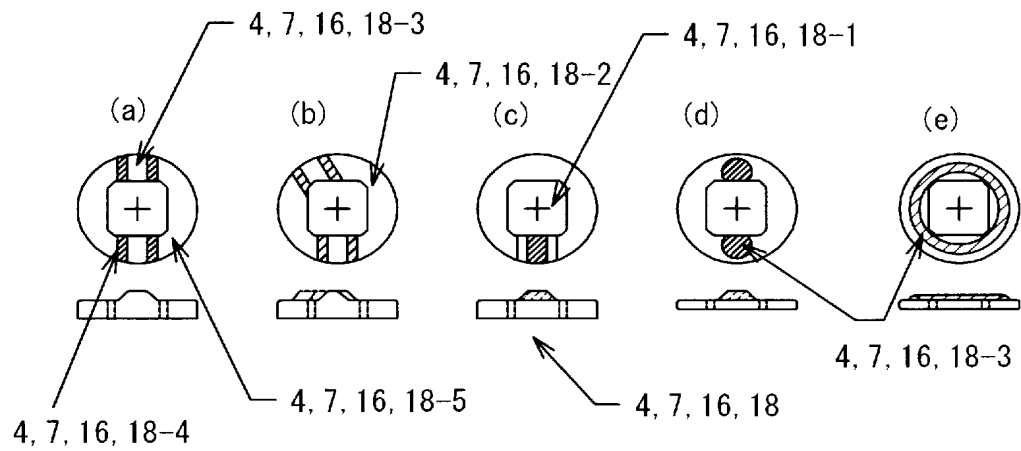
[図4]



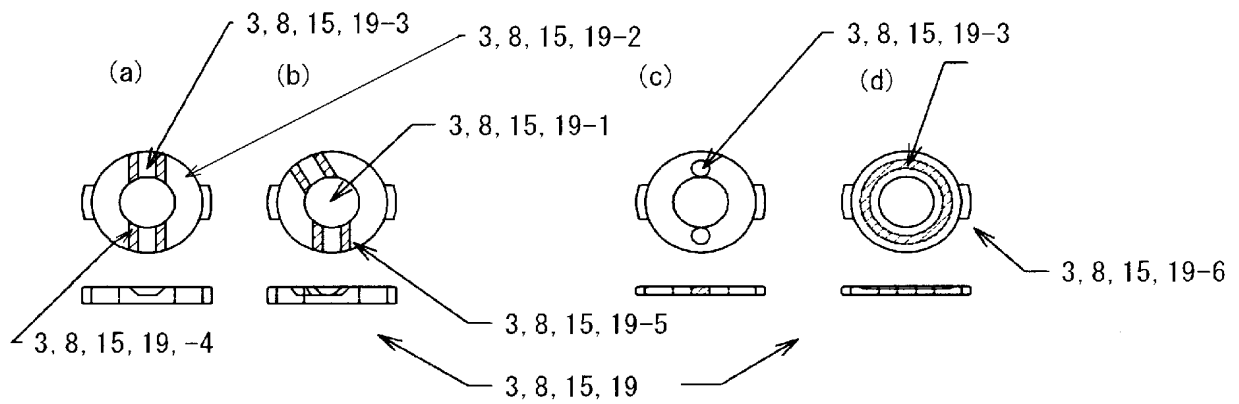
[図5]



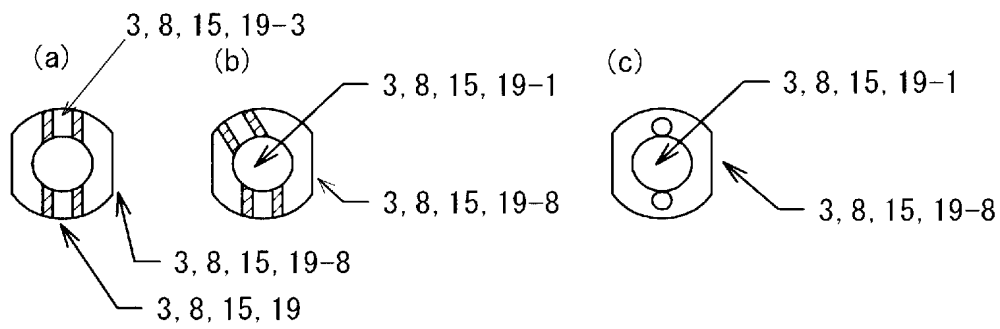
[図6]



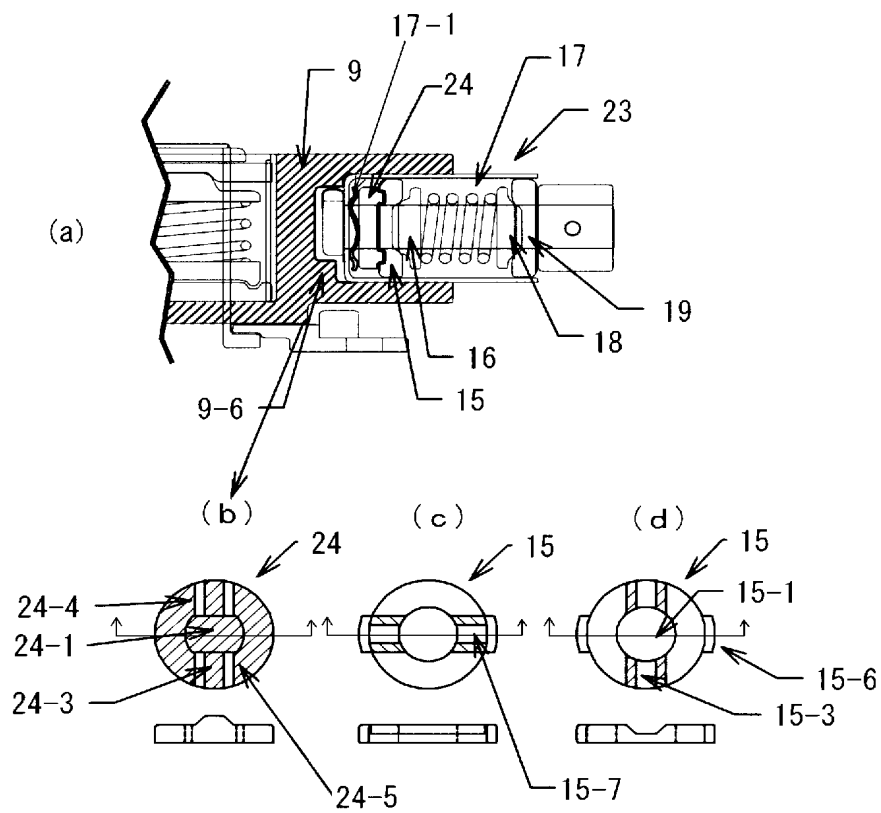
[図7]



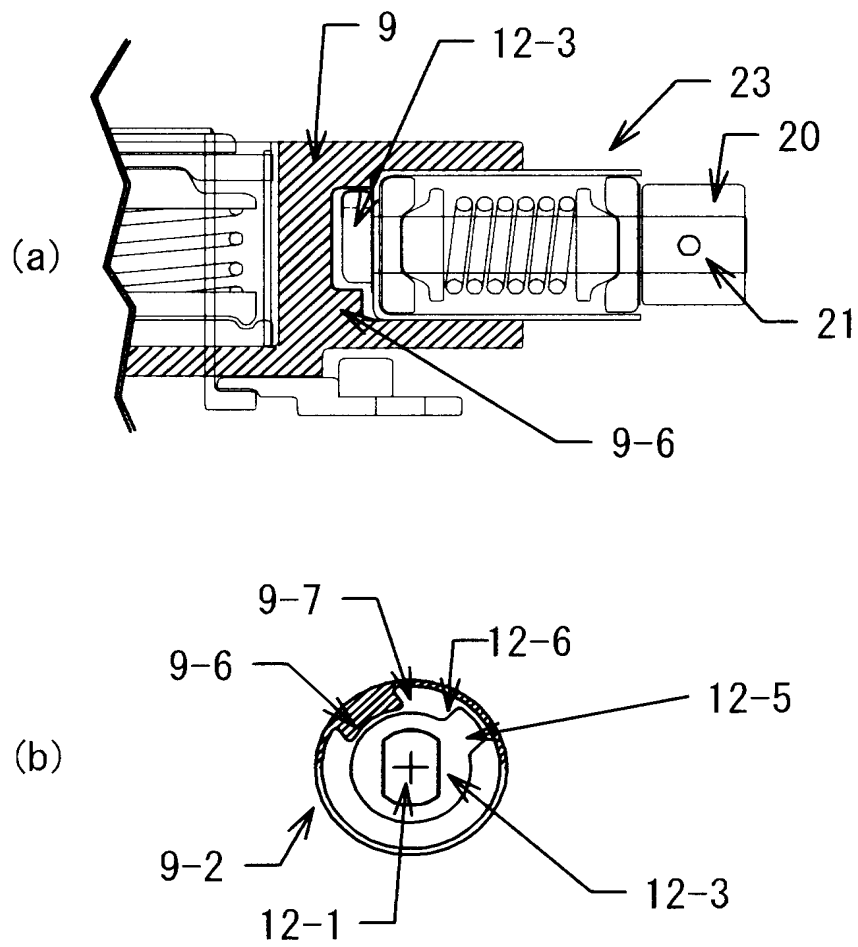
[[図8]]



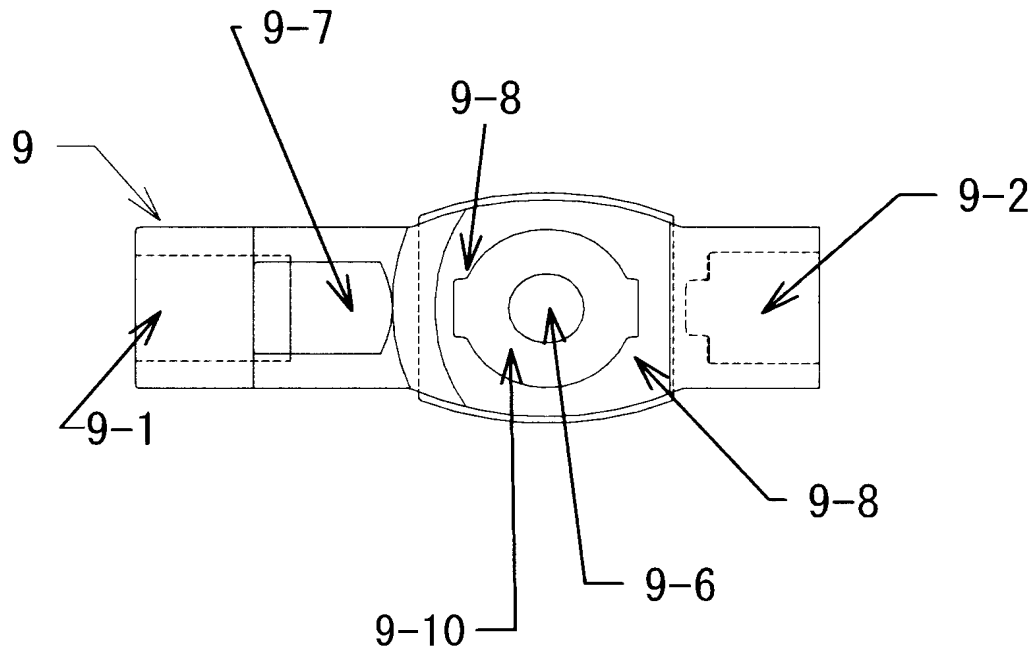
[[図9]]



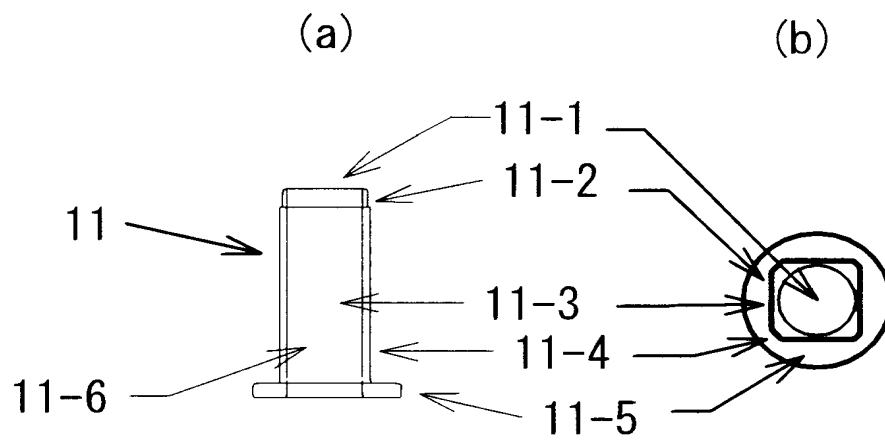
[図10]



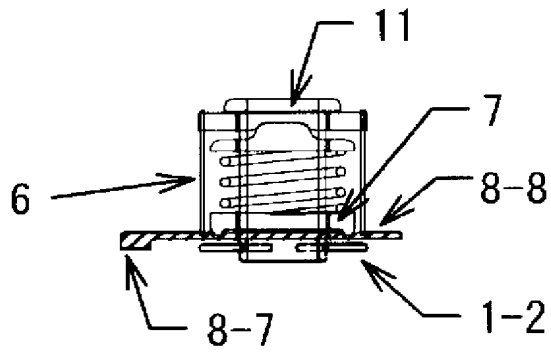
[図11]



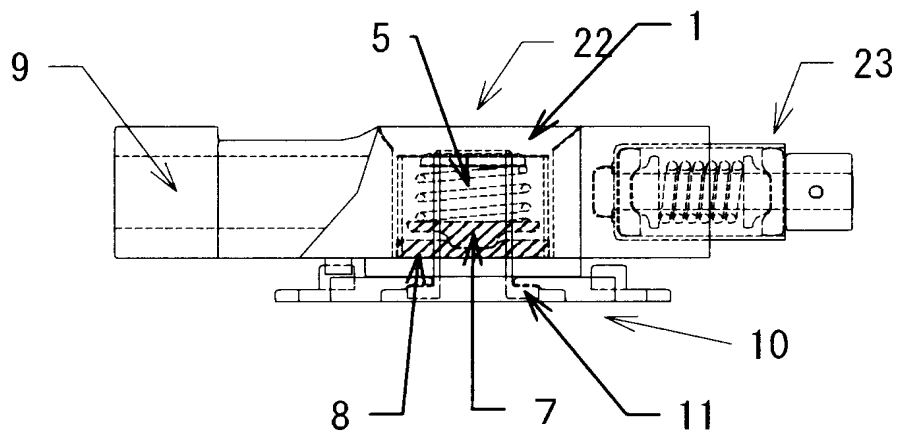
[図12]



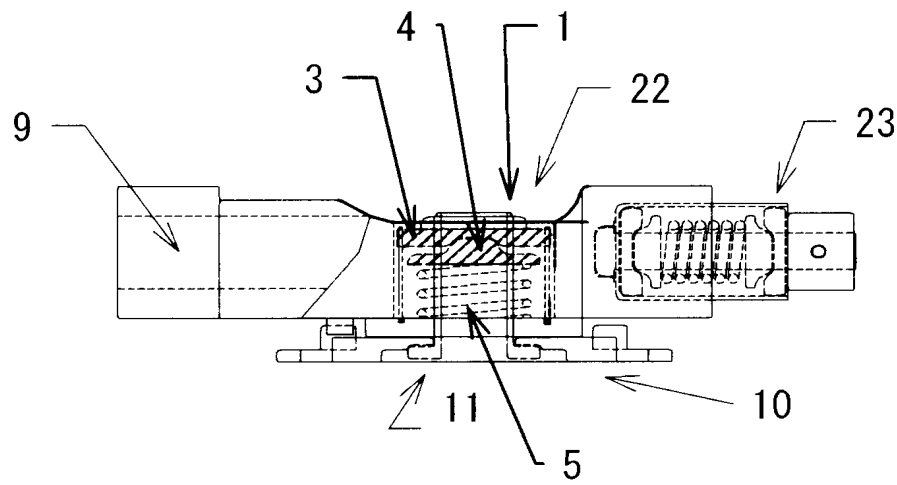
[[図13]]



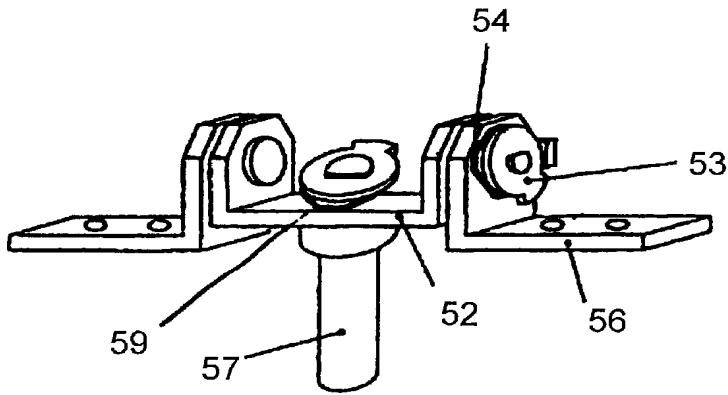
[[図14]]



[[図15]]



[[図16]]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/018475

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ F16C11/04, F16C11/10

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ F16C11/04, F16C11/10

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2005

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2005 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2005

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2002-155923 A (Mitsubishi Steel Mfg. Co., Ltd.), 31 May, 2002 (31.05.02), Full text; Figs. 1 to 3 (Family: none)	1-12
Y	JP 9-62399 A (Kato Electrical Machinery Co., Ltd.), 07 March, 1997 (07.03.97), Par. No. [0012]; Fig. 2 & KR 216046 B1	1-12
Y	JP 2002-310129 A (Mitsubishi Electric Corp.), 23 October, 2003 (23.10.03), Par. Nos. [0018] to [0021]; Figs. 2 to 3 (Family: none)	3-4

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
15 March, 2005 (15.03.05)

Date of mailing of the international search report
29 March, 2005 (29.03.05)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/018475

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2000-240636 A (Mitsubishi Steel Mfg. Co., Ltd.), 05 September, 2000 (05.09.00), Par. Nos. [0012] to [0040]; Fig. 1 (Family: none)	2-12
Y	JP 2001-295829 A (Nifco Inc.), 26 October, 2001 (26.10.01), Par. Nos. [0030] to [0042], [0054] to [0055]; Fig. 3 & KR 418050 B	9
A	JP 2002-206520 A (Mitsubishi Steel Mfg. Co., Ltd.), 26 July, 2002 (26.07.02), Full text; Fig. 1 (Family: none)	1-12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/018475

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:
2. ☒ Claims Nos.: 11
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:
The statement that fixing means of claim 11 is provided in a hinge housing is not adequately supported by the description.
3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest.
- ☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))
Int. Cl⁷ F16C11/04, F16C11/10

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))
Int. Cl⁷ F16C11/04, F16C11/10

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年
日本国公開実用新案公報 1971-2005年
日本国実用新案登録公報 1996-2005年
日本国登録実用新案公報 1994-2005年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	J P 2002-155923 A (三菱製鋼株式会社) 2002. 05. 31, 全文, 第1-3図 (ファミリーなし)	1-12
Y	J P 9-62399 A (加藤電機株式会社) 1997. 03. 07, 段落【0012】, 第2図 & KR 2 16046 B1	1-12
Y	J P 2002-310129 A (三菱電機株式会社) 2002. 10. 23, 段落【0018】-【0021】, 第2- 3図 (ファミリーなし)	3-4

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

15. 03. 2005

国際調査報告の発送日

29. 3. 2005

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)
郵便番号100-8915
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

高 辻 将 人

3 J

3330

電話番号 03-3581-1101 内線 3326

C (続き). 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP 2000-240636 A (三菱製鋼株式会社) 2000. 09. 05, 段落【0012】-【0040】, 第1図 (ファミリーなし)	2-12
Y	JP 2001-295829 A (株式会社ニフコ) 2001. 10. 26, 段落【0030】-【0042】及び段落 【0054】-【0055】, 第3図 & KR 418050 B	9
A	JP 2002-206520 A (三菱製鋼株式会社) 2002. 07. 26, 全文, 第1図 (ファミリーなし)	1-12

第Ⅱ欄 請求の範囲の一部の調査ができないときの意見（第1ページの2の続き）

法第8条第3項（PCT 17条(2)(a)）の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

1. ☐ 請求の範囲 _____ は、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。
つまり、
2. ☒ 請求の範囲 11 は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、
請求の範囲 11 の固定する手段がヒンジハウジングにあることは、明細書の十分な裏付けを欠いたものである。
3. ☐ 請求の範囲 _____ は、従属請求の範囲であってPCT規則6.4(a)の第2文及び第3文の規定に従って記載されていない。

第Ⅲ欄 発明の単一性が欠如しているときの意見（第1ページの3の続き）

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるとこの国際調査機関は認めた。

1. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求の範囲について作成した。
2. ☐ 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求の範囲について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求の範囲のみについて作成した。
4. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求の範囲について作成した。

追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

- ☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあった。
☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがなかった。